






DE10028553

Patent number: DE10028553
Publication date: 2001-12-13
Inventor: GELAIN SILVANO [CH]
Applicant: ITW GEMA AG [CH]
Classification:
- **international:** B05B15/12; B05C15/00; B05C19/04
- **european:** B05B15/12C2; B05B15/12E; B05B15/12F1
Application number: DE20001028553 20000609
Priority number(s): DE20001028553 20000609

Also published as:

 EP1162002 (A2)
 US6589345 (B2)
 US2002020347 (A1)
 JP2002028544 (A)
 EP1162002 (A3)

more >>

Abstract not available for DE10028553

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

Offenlegungsschrift
DE 100 28 553 A 1

(51) Int. Cl.⁷:
B 05 B 15/12
 B 05 C 15/00
 B 05 C 19/04

21 Aktenzeichen: 100 28 553.8
22 Anmeldetag: 9. 6. 2000
43 Offenlegungstag: 13. 12. 2001

(71) Anmelder:
ITW Gema AG, St. Gallen, CH

(74) Vertreter:
Meissner, Bolte & Partner, 86199 Augsburg

⑦2 Erfinder:
Gelain, Silvano, Abtwil, CH

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

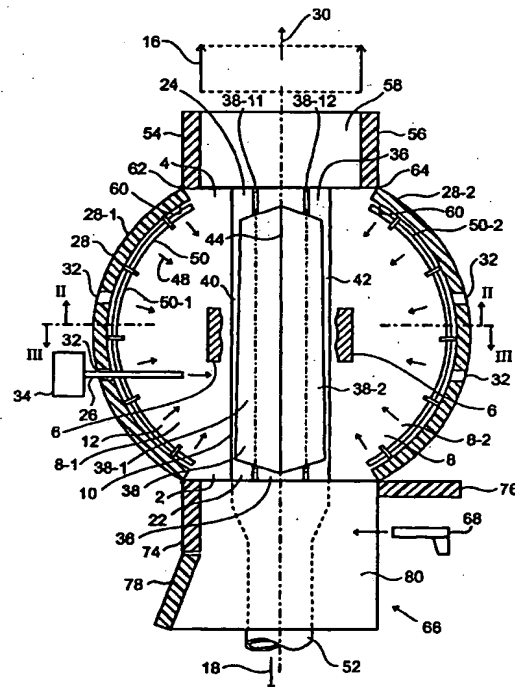
DE	198 37 877 A1
DE	196 44 360 A1
DE	195 00 872 A1
DE	26 40 219 A1
DE	70 14 433 U1
GB	14 69 945
EP	08 39 583 A2
WO	99 12 658 A1

JP 60179166 A.,In: Patent Abstracts of Japan;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Pulversprühbeschichtungskabine

57) Pulversprühbeschichtungskabine, insbesondere vertikalzylindrische Kabine, deren Luftabsaugströme vom Sprühbeschichtungszentrum weg zu Objekt-Wanddurchgängen (2, 4) hin verlagert sind.



DE 100 28 553 A 1

DE 100 28 553 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Pulversprühbeschichtungskabine gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1.

[0002] Eine Pulversprühbeschichtungskabine dieser Art ist aus der EP 0 839 583 A2 bekannt. Hierbei handelt es sich um eine vertikalzylindrische Kabine mit einem trichterförmigen Kabinenboden, welcher im Kabinenzentrum einen Sauganschluß für eine externe Saugquelle hat. Eine ähnliche zylindrische Pulversprühbeschichtungskabine ist aus der DE 195 00 872 A1 bekannt. Sie hat zusätzlich zu dem als Absaugtrichter ausgebildeten Kabinenboden einen rinnenartigen Bodenrand entlang der Kabinenwand, über welchen getrennt vom Absaugstrom des Absaugtrichters ebenfalls Luft und Pulverpartikel aus der Kabine absaugbar sind. Aus der DE 198 37 877 A1 ist eine vertikalzylindrische Kabine mit einer ebenen Bodenplatte bekannt. Durch die Bodenplatte erstreckt sich diametral ein Schlitz, in welchen auf dem Kabinenboden liegende Pulverpartikel durch eine rotierende Reinigungsvorrichtung geschoben werden können.

[0003] Sprühbeschichtungspulver wird üblicherweise pneumatisch zu Sprühvorrichtungen, sogenannten Sprühpistolen, gefördert und von diesen pneumatisch und durch elektrostatische Unterstützung auf die zu beschichtenden Objekte gesprüht. In den Sprühbeschichtungskabinen wird während des Sprühbeschichtungsbetriebes ein kleiner Unterdruck aufrecht erhalten, damit keine Pulverpartikel aus der Sprühbeschichtungskabine nach außen dringen und auch zum Absaugen von Überschußpulver (vom Objekt abprallende oder an ihm vorbei gesprühte Pulverpartikel). Überschußpulver wird abgesaugt zur Vermeidung von hohen Konzentrationen, welche zu Pulverstaub-Explosionen führen können, und auch zur Rückgewinnung und Wiederverwertung. Je größer die zu beschichtenden Objekte sind, desto größer wird der aus dem Kabineninnenraum abzusaugende Abluftvolumenstrom. Dieser wird durch eine Saugquelle (Gebläse) erzeugt, welches an die Absaugkanalanordnung anschließbar ist. Der Abluftvolumenstrom besteht aus Luft des pneumatisch geförderten Pulvers und aus Luft, welche durch Kabinenöffnungen, insbesondere durch die Objekt-Wanddurchgänge der Kabinenwand in die Kabine angesaugt wird, und aus Überschußpulver.

[0004] Durch die Erfindung soll die Aufgabe gelöst werden, die Sprühbeschichtungsgeschwindigkeit insbesondere bei großen zu beschichtenden Objekten zu steigern, ohne daß in der Kabine nachteilige Luft- oder Pulverströmungen entstehen. Ferner sollen die Beschichtungsqualität und der Beschichtungswirkungsgrad verbessert werden. Die Konstruktion soll einfach und preiswert sein und einen schnellen Pulverwechsel (Wechsel der Pulverart) ermöglichen.

[0005] Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst.

[0006] Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0007] Durch die Erfindung kann mit wesentlich größeren Abluftvolumenströmen gearbeitet werden als beim Stand der Technik, ohne daß im Kabineninnenraum Luftströmungen entstehen, welche für den Wirkungsgrad und/oder die Beschichtungsqualität nachteilig sind. Durch die Erfindung wird unter den zu beschichtenden Objekten im Beschichtungsbereich der Kabine die Luftströmungsgeschwindigkeit der Abluft wesentlich reduziert, wohingegen beim Stand der Technik gerade im Beschichtungsbereich und darunter hohe Luftströmungsgeschwindigkeiten erzeugt werden.

[0008] Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, daß kein tiefer Trichter als Kabinenboden mehr erforderlich ist und auch die Absaugkanalanordnung unter dem Kabinenboden wesentlich flacher ausgebildet werden

kann, so daß für diese Unterbauten der Kabine keine Baugrube mehr erforderlich ist und die Pulversprühbeschichtungskabine ohne Baugrube aufgestellt werden kann, ohne daß dadurch der Kabineninnenraum auf einem höheren Niveau als beim Stand der Technik zu liegen kommt.

[0009] Die Erfindung ist insbesondere bei vertikalzylindrischen Kabinen von Vorteil, kann jedoch auch vorteilhaft für Beschichtungskabinen verwendet werden, deren Innenraum im Horizontalquerschnitt quadratisch oder rechteckig oder oval oder dgl. ist. "Vertikalzylindrisch" bedeutet, daß der Beschichtungsraum der Kabine die Form eines vertikalen Zylinders hat. Dieser Zylinder hat innen vorzugsweise einen kreisrunden horizontalen Querschnitt, kann jedoch auch die Form eines andersartig bogenförmigen Querschnittes oder einen Vieleck-Querschnitt haben. Eckige Querschnitte sind jedoch schlechter zu reinigen als bogenförmige oder runde und können auch nachteilige Luftströmungen erzeugen.

[0010] Die Erfindung wird im folgenden mit Bezug auf die Zeichnungen anhand einer bevorzugten Ausführungsform als Beispiel beschrieben. In den Zeichnungen zeigen

[0011] Fig. 1 eine Draufsicht auf einen horizontalen Querschnitt einer vertikalzylindrischen, kreisrunden Pulversprühbeschichtungskabine nach der Erfindung,

[0012] Fig. 2 einen Vertikalschnitt der Pulversprühbeschichtungskabine von Fig. 1 längs der Ebene II-II,

[0013] Fig. 3 einen Vertikalschnitt der Pulversprühbeschichtungskabine von Fig. 1 längs der Ebene III-III,

[0014] Fig. 4 schematisch eine Draufsicht in eine andere Pulversprühbeschichtungskabine,

[0015] Fig. 5 schematisch einen Vertikalabschnitt einer Pulversprühbeschichtungskabine gemäß einer nochmals weiteren Ausführungsform nach der Erfindung.

[0016] Die in den Zeichnungen dargestellte Pulversprühbeschichtungskabine nach der Erfindung enthält zwei einander diametral gegenüberliegend angeordnete Objekt-Wanddurchgänge 2 und 4 für den Transport von zu beschichtenden Objekten 6 durch die Pulversprühbeschichtungskabine und einen Kabinenboden 8.

[0017] Die Breite der Objekt-Durchgänge 2 und 4 begrenzt die maximale Breite des Objekt-Transportweges 16, d. h. die maximale Breite der beschichtbaren Objekte 6.

[0018] Eine Absaugkanalanordnung 10 ist am unteren Ende des Kabineninnenraumes 12 zum Absaugen von Luft und Überschußpulver aus dem Kabineninnenraum 12 angeordnet. Die Absaugkanalanordnung 10 ist für eine ungleiche Verteilung des Abluftvolumenstromes in der Weise ausgebildet, daß längs des Objekt-Transportweges 16 betrachtet mindestens der überwiegende Anteil oder die Gesamtheit der Kabinenabluft durch zwei kabinenendseitige Absaugdurchgänge 22 und 24, die nahe bei den Objekt-Wanddurchgängen 2 bzw. 4 im Kabinenboden 8 oder in der Kabinenwand angrenzend an den Kabinenboden 8 vorgesehen sind, aus dem Kabineninnenraum abströmt. Der Abluftvolumenstrom 18 enthält Überschußpulver. Das Überschußpulver ist von den zu beschichtenden Objekten 6 gegebenenfalls abprallendes Pulver und an den Objekten von einer Sprühvorrichtung 26 gegebenenfalls vorbei gesprühtes Pulver. Die Breite, Höhe und Position des Objekttransportweges ist durch die Objekt-Wanddurchgänge 2 und 4 definiert, durch die er sich hindurcherstreckt.

[0019] In der im Horizontalquerschnitt vorzugsweise kreisrunden Kabinenwand 28, welche in Objekt-Förderrichtung 30 gesehen aus einer linken Wandhälfte 28-1 und einer rechten Wandhälfte 28-2 besteht, vorzugsweise je aus Kunststoff, ist mindestens ein Sprühvorrichtungsschlitz 32 gebildet, durch welchen eine oder mehrere Sprühvorrichtungen 26 in den Kabineninnenraum 12 gerichtet werden kön-

nen, die von einer außerhalb der Pulversprühbeschichtungs-
kabine angeordneten Hubvorrichtung 34 oder einer anderen
Trägervorrichtung getragen werden und im Sprühvorrich-
tungsschlit 32 relativ zur Kabinenwand 28 bewegbar sind.
[0020] Der Kabinenboden 8 besteht aus einem in Objekt-
Förderrichtung 30 gesehen linken seitlichen Bodenbereich
8-1 und einem rechten seitlichen Bodenbereich 8-2, einem
sie in Kabinenquerrichtung miteinander verbindenden Ab-
saugkanal 36, welcher sich parallel zur Objekt-Förderrich-
tung 30 zwischen den beiden Absaugdurchgängen 22 und
24 erstreckt und diese miteinander verbindet, und vorzugs-
weise einer Haube oder Kanalabdeckung 38, welche den
Absaugkanal 36 mit Ausnahme im Bereich der Absaug-
durchgänge 22 und 24 und mit Ausnahme von zwei sich in
Kanallängsrichtung erstreckenden Absaugschlitzen 40 und
42 überdeckt. Die Kanalabdeckung 38 bildet einen Teil des
Kabinenbodens. Sie hat vorzugsweise die Form eines Sattel-
daches mit einer sich in Objekt-Förderrichtung erstrecken-
den Dachfirstlinie 44. Die Kanalabdeckung 38 kann ein-
schließlich ihrer Dachfirstlinie 44 luftdicht sein.

[0021] Die Breite des Absaugkanals 36 ist kleiner als die
Breite des schematisch bei 16 angezeigten Objekt-Trans-
portweges und damit auch kleiner als die Breite der beiden
Objekt-Wanddurchgänge 2 und 4.

[0022] Die beiden seitlichen Bodenbereiche 8-1 und 8-2
sind quer zum Objekt-Transportweg 16 von den Kabinen-
wandhälften 28-1 und 28-2 bis zu dem zwischen ihnen ge-
bildeten Absaugkanal keilförmig schräg abfallend angeord-
net, so daß der Kabinenboden im vertikalen Querschnitt ge-
sehen die in Fig. 2 und 3 gezeigte Keilform, oder Form einer
keilartigen Rinne, hat und auf ihnen liegendes Überschuß-
pulver von Druckluft 48 in den tiefer als sie gelegenen Ab-
saugkanal 36 getrieben werden kann. Die Druckluft 48 wird
von einer Druckluftverteilerleitung 50 vom Bereich der Ka-
binenwand 28 über die seitlichen Bodenbereiche 8-1 und 8-
2 in Richtung zum Absaugkanal 36 getrieben. Die Druckluft
48 wird zusammen mit weiterer Luft in der Kabine von der
Saugwirkung eines nicht gezeigten Sauggebläses durch die
Absaugdurchgänge 22 und 24 und die Absaugschlitze 40
und 42 in den Absaugkanal 36 gesaugt und gelangt von die-
sem über einen Sauganschluß 52 und dann über einen Pul-
verabscheider zum Abscheiden von Pulverpartikeln, z. B.
einen Zyklon und einen nachgeordneten Filter, über das
nicht gezeigte Sauggebläse in das Freie.

[0023] Die Druckluftverteilerleitung 50 besteht aus einem
sich je direkt auf dem seitlichen Bodenbereich 8-1 bzw. 8-2
oder nahe bei diesem entlang der Kabineninnenumfangsflä-
che der linken Wandhälfte 28-1 bzw. der rechten Wandhälfte
28-2 erstreckenden Leitungsabschnitt 50-1 bzw. 50-2, der
sich jeweils von dem einen bis zum anderen Objekt-Wand-
durchgang 2 und 4 erstreckt. Die Leitungsabschnitte 50-1
und 50-2 können von der Kabinenwand einen wenige Milli-
meter breiten Abstand haben, damit sich dazwischen keine
Pulverpartikel ansammeln können und Pulverpartikel durch
den Abstandsbereich hindurch mit Druckluft manuell abge-
blasen werden können.

[0024] Die Kanalabdeckung 38 besteht vorzugsweise aus
zwei Abdeckungsteilen 38-1 und 38-2, die je eine "Dach-
hälfte" der satteldachartigen Kanalabdeckung 38 bilden und
an der Dachfirstlinie 44 aneinander anliegen. Die beiden
Abdeckungsteile 38-1 und 38-2 sind je um eine Drehachse
38-11 bzw. 38-12 manuell und/oder motorisch zwischen der
dargestellten, in der Dachfirstlinie 44 geschlossenen Be-
triebsstellung für den Pulversprühbeschichtungsbetrieb und
einer an der Dachfirstlinie 44 voneinander entfernten Reini-
gungsstellung für Reinigungszwecke drehbar, welche letztere
in Fig. 2 durch gestrichelte Linien schematisch dargestellt
ist. In dieser durch gestrichelte Linien schematisch darge-

stellten Reinigungsstellung ist der Absaugkanal 36 oben of-
fen, so daß eine Person mit einer Druckluftlanze Druckluft
nicht nur auf die Kabinenwand 28 und den Kabinenboden 8,
sondern auch auf beide Seiten der Abdeckungsteile 38-1
und 38-2 richten kann, um davon Pulverpartikel abzublasen,
so daß sie von der Saugwirkung des Sauganschlusses 52 ab-
gesaugt werden, um den Kabineninnenraum zu reinigen.

[0025] Der Strömungsdurchtrittsquerschnitt der beiden
Absaugschlitze 40 und 42 ist zusammen wesentlich kleiner
als der Strömungsdurchtrittsquerschnitt der beiden Absaug-
durchgänge 22 und 24 zusammen, vorzugsweise auch klei-
ner als der Strömungsdurchtrittsquerschnitt von jedem ein-
zelnen der beiden Absaugdurchgänge 22 und 24.

[0026] Die in Querrichtung gesehene Mitte des Absaugka-
nals 36 fluchtet mit der Breiten-Mitte der Objekt-Wand-
durchgänge 2 und 4. Die Dachfirstlinie 44 fluchtet vorzugs-
weise ebenfalls mit der Breiten-Mitte dieser Objekt-Wand-
durchgänge 2 und 4.

[0027] In der Beschichtungsbetriebsstellung der Abdek-
kungsteile 38-1 und 38-2 ist der Zentrumsbereich der Ka-
bine, in welchem die Objekte 6 beschichtet werden, vor-
zugsweise völlig frei von Absaugöffnungen. Die beiden
seitlichen Bodenbereiche 8-1 und 8-2 neben dem Absaugka-
nal 36 sind vorzugsweise ebenfalls völlig frei von Absaug-
öffnungen. Dadurch wird der größere Anteil des Abluftvolu-
menstromes, oder der gesamte, durch die beiden Absaug-
durchgänge 22 und 24 gesaugt, welche auf die beiden Kabi-
nenenden an den Objekt-Wanddurchgängen 2 und 4 be-
grenzt sind. Dadurch wird gegenüber dem Stand der Tech-
nik der Absaugvolumenstrom vom Kabinenzentrum weg zu
den beiden Objekt-Wanddurchgängen 2 und 4 hin verlagert.

[0028] Varianten in der Ausführungsform der Erfindung:
Anstelle von zwei Absaugschlitzen 40 und 42 kann nur ein
einzigster Absaugschlit vorgesehen sein. Dieser kann an der
in Fig. 1 gezeigten Stelle oder in der Mitte des Absaugka-
nals 36 in dessen Längsrichtung sich erstrecken. Die Kanal-
abdeckung 38 kann aus feststehenden Elementen anstelle
von schwenkbar angeordneten Abdeckteilen bestehen. Die
Absaugschlitze 40 und 42 können ersatzlos weggelassen
werden, so daß der gesamte Kabinenboden 8 luftdicht ver-
schlossen ist, mit Ausnahme der beiden Absaugdurchgänge
22 und 24. Die beiden seitlichen Bodenbereiche 8-1 und 8-2
können anstatt trichterförmig oder keilförmig nach innen,
dachartig nach außen abfallend angeordnet sein. In diesem
Falle ist es zweckmäßig, Pulverabsaugöffnungen im Kabi-
nenboden 8 entlang der Kabinenwand 28 vorzusehen oder in
dieser Kabinenwand zu bilden. Auf der Firstlinie eines sol-
chen satteldachartigen Kabinenbodens 8 besteht die Mög-
lichkeit, Druckluftauslaßöffnungen vorzusehen, durch wel-
che Druckluft auf dem Kabinenboden liegendes Pulver zu
den Absaugöffnungen treiben kann.

[0029] Vermutlich aus dem gleichen Grund, warum in ein
Rohr abfließendes Wasser, z. B. in den Ablauf einer Bade-
wanne abfließendes Wasser, eine Wirbelströmung bildet,
entsteht auch in einer zylindrischen Pulversprühbeschich-
tungskabine, deren Zylinderachse vertikal ist, ein wirbelarti-
ger Luftstrom in Umfangsrichtung der Kabine. Diese Wir-
belströmung hat den Nachteil, daß sie Luft in die Kabine
hineinsaugt und die Pulverpartikel von ihren idealen Flugli-
nien zwischen der Sprühvorrichtung 26 und dem Objekt 6
ablenkt. Um eine solche Wirbelstrombildung zu erschwe-
ren, ist gemäß der Erfindung mindestens einer der beiden
Objekt-Wanddurchgänge 2 und/oder 4, bei der in den Zeich-
nungen dargestellten Ausführungsform der Objektaus-
gangs-Wanddurchgang 4, als Kanal ausgebildet, der von der
Kabinenaußenseite wegragende Kanalseitenwände 54 und
56 und einen von der Kabinenaußenseite wegragenden Kan-
alboden 58 hat, vorzugsweise auch noch ein Kanaldach

aufweist. Diese verhindern, daß Luft von der Kabinenaußenseite tangential zur Kabineninnenumschließungsfläche 60 in den Kabineninnenraum 12 durch den betreffenden Objekt-Wanddurchgang 2 bzw. 4 hindurch einströmen kann. Gemäß der gezeigten bevorzugten Ausführungsform können die Kanalseitenwände 54 und 56 durch zwei im wesentlichen parallel zueinander offen stehende Türflügel 54 und 56 gebildet sein, welche je um eine Vertikalachse 62 bzw. 64 an der Kabinenwand 28 schwenkbar befestigt sind. Die beiden Türflügel 54 und 56 können in eine den Objekt-Wanddurchgang 4 schließende Stellung geschwenkt werden zum Reinigen der Pulversprühbeschichtungskabine. Zum Reinigen kann eine Person durch den betreffenden anderen, offenen Objekt-Wanddurchgang 2 hindurch mit Druckluft einer Druckluftlanze den Kabineninnenraum 12 ausblasen. Das von den Oberflächen abgeblasene Beschichtungspulver wird gleichzeitig durch den Absaugkanal 36 abgesaugt.

[0030] Ferner kann der gleiche oder der andere Objekt-Wanddurchgang, bei der gezeigten Ausführungsform der objekt-einlaufseitige Wanddurchgang 2, mit einem Handbeschichtungsplatz 66 versehen sein, welcher auf der Kabinenaußenseite an den Objekt-Wanddurchgang 2 angrenzt und an welchem die zu beschichtenden Objekte 6 mit manuellen Sprühpistolen 68 beschichtbar sind. Auch dieser Objekt-Wanddurchgang 2 kann durch zwei Türflügel 74 und 76 für den Sprühbeschichtungsbetrieb geöffnet und für den Reinigungsbetrieb geschlossen werden. Der eine Türflügel 74 dient vorzugsweise als Rückwand des Handbeschichtungsplatzes 66, welche zusätzlich durch eine ortsfeste Rückwand 78 verlängert sein kann. Die der Rückwand 74, 78 gegenüber liegende Platzseite ist offen für die manuelle Sprühpistole 68. An die Rückwand 74, 78 kann sich ebenfalls ein offener Handbeschichtungsplatzbereich anschließen, um die Objekte 6 von der anderen Seite beschichten zu können. Unter dem Objekt-Bewegungsweg schließt sich an die Kabinenaußenseite zwischen den beiden Türen 74 und 76 ein Boden 80 des Handbeschichtungsplatzes an. Während Sprühbeschichtungsvorgängen im Kabineninnenraum 12 können auch diese beiden Türflügel 74 und 76 des objekt-einlaufseitigen Wanddurchganges 2 parallel zueinander in Offenstellung gestellt werden, um den Schleuseneffekt zu erzeugen, wie dies mit Bezug auf den einen Objekt-Wanddurchgang 4 beschrieben wurde, um ein tangenciales Einströmen von Luft in den Kabineninnenraum 12 zu verhindern und damit einer Wirbelstrombildung im Kabineninnenraum entgegenzuwirken. Dies zeigt, daß auch der Schleusenkanal des objekt-ausgangsseitigen Wanddurchganges 4 je nach Stellung von dessen Türflügeln 54 und 56 wahlweise als Handbeschichtungsplatz oder als Kanal (Schleuse) ausgebildet werden, welcher ein tangenciales Einströmen von Luft durch den Objekt-Wanddurchgang hindurch unterdrückt oder verhindert.

[0031] Fig. 4 zeigt eine Draufsicht von oben in eine Pulversprühbeschichtungskabine gemäß einer weiteren Ausführungsform nach der Erfindung. Sie hat im Horizontalschnitt gesehen einen kreisrunden Innenquerschnitt und einen nach unten trichterartig enger werdenden Kabinenboden 8 mit einer Absaugöffnung 84 für Luft und Pulver an der tiefsten Bodenstelle. Ferner ist nahe bei jedem der beiden einander diametral gegenüberliegend angeordneten Wanddurchgänge 2 und 4 für das Hindurchführen von zu beschichtenden Objekten durch die Kabine ein Absaugdurchgang 22 bzw. 24 im Kabinenboden gebildet. Diese Absaugdurchgänge 22 und 24 sind derart ausgebildet und an eine nicht gezeigte Saugquelle angeschlossen, daß durch sie mehr Luft aus dem Kabineninnenraum 12 abgesaugt ist als durch die zentrale Absaugöffnung 84. Gemäß einer Ausführungsform kann das gesamte Luftabsaugvolumen der beiden

Absaugdurchgänge 22 und 24 größer sein als das Luftabsaugvolumen durch die zentrale Absaugöffnung 84. Gemäß anderer Ausführungsform ist das Luftabsaugvolumen von jedem einzelnen der beiden Absaugdurchgänge 22 bzw. 24 größer als das Luftabsaugvolumen durch die zentrale Absaugöffnung 84. Da der größte Anteil von Überschußpulver, welches an dem zu beschichtenden Objekt nicht haftet oder daran vorbeigesprüht wird und auf den Kabinenboden 8 abfällt, im Kabinenzentrum auf den Kabinenboden 8 gelangt, kann die Situation eintreten, daß durch die zentrale Absaugöffnung 84 mehr Überschußpulver abgesaugt wird (absolut oder prozentual zur Luftabsaugmenge) als an dem einen und/oder anderen oder beiden Absaugdurchgängen 22 und 24.

[0032] Die zentrale Absaugöffnung 84 und die beiden kabinenendseitigen Absaugdurchgänge 22 und 24 sind an den Sauganschluß 52 angeschlossen. Die Verbindung von den kabinenendseitigen Absaugdurchgängen 22 und 24 zu dem Sauganschluß 52 kann durch Kanäle 86 erfolgen, welche unterhalb des Kabinenbodens 8 verlaufen.

[0033] Zur Erzielung eines besseren Wirkungsgrades bei der Pulverrückgewinnung und Wiederverwendung von zurückgewonnenem Pulver kann es vorteilhaft sein, die weniger Überschußpulver enthaltenden Abluftströme der kabinenendseitigen Absaugdurchgänge 22 und 24 getrennt zu behandeln von dem relativ dazu wesentlich mehr Überschußpulver enthaltenden Abluftstrom der zentralen Absaugöffnung 84. Zu diesem Zwecke sind gemäß Fig. 5 die kabinenendseitigen Absaugdurchgänge 22 und 24 über einen getrennten Sauganschluß 52 an eine andere Saugquelle 88 angeschlossen als die zentrale Absaugöffnung 84, welche gemäß Fig. 5 über einen zweiten Sauganschluß 90 an eine andere Saugquelle 92 strömungsmäßig angeschlossen ist. Die Saugquellen 88 und 92 können getrennte Saugleitungen eines Filtersystems oder Zyklonsystems zum Ausscheiden von Pulverpartikeln aus dem Saugluftstrom sein, die an getrennte Gebläse oder an ein gemeinsames Gebläse angeschlossen sind. Gemäß anderen Ausführungsformen können anstelle oder zusätzlich zu der zentralen Absaugöffnung 84 andere Absaugöffnungen vorgesehen sein, beispielsweise an den Absaugschlitzen 40 und 42 oder an anderer Stelle im Kabinenboden in der Mittellinie oder beidseitig von dem Transportweg der Objekte durch die Kabine.

[0034] In allen Zeichnungen sind einander entsprechende Teile mit gleichen Bezugszahlen versehen.

Patentansprüche

1. Pulversprühbeschichtungskabine enthaltend zwei einander gegenüberliegend angeordnete Objekt-Wanddurchgänge (2, 4) für den Transport von zu beschichtenden Gegenständen (6) durch die Pulversprühbeschichtungskabine und eine Absaugkanalanordnung (22, 24, 36, 40, 42, 52; 84, 90) am unteren Ende des Kabineninnenraumes (12) zum Absaugen von Luft und Überschußpulver aus dem Kabineninnenraum, dadurch gekennzeichnet, daß die Absaugkanalanordnung (22, 24, 36, 40, 42, 52; 84, 90) am unteren Ende des Kabineninnenraumes (12) für eine ungleichmäßige Verteilung des Abluftvolumenstromes (18) in der Weise ausgebildet ist, daß längs des Objekt-Transportweges betrachtet mindestens der überwiegende Anteil des Abluftvolumenstromes (18) durch kabinenendseitige Absaugdurchgänge (22, 24), die nahe bei den Objekt-Wanddurchgängen (2, 4) im Kabineninnenraum angeordnet sind, aus dem Kabineninnenraum abströmt.
2. Pulversprühbeschichtungskabine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die kabinenendseitigen

Absaugdurchgänge (22, 24) mit einem ihnen gemeinsamen Sauganschluß (52) strömungsmäßig verbunden sind.

3. Pulversprühbeschichtungskabine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in einem Kabinenboden (8) ein Absaugkanal (36) der Absaugkanalanordnung (22, 24, 36, 40, 42, 52) gebildet ist und daß sich über diesen Absaugkanal (36) eine Haube (38) erstreckt, die an ihren Seiten Abstand vom Kabinenboden (8) hat.

4. Pulversprühbeschichtungskabine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kabinenboden (8) vorgesehen ist, welcher mindestens beidseitig vom Objekt-Transportweg frei von Absaugöffnungen ist.

5. Pulversprühbeschichtungskabine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Kabinenboden (8) vorgesehen ist, welcher auf beiden Seiten des Objekt-Transportweges quer zum Objekt-Transportweg von der Kabinenwand (28) bis zu einem unter dem Objekt-Transportweg gelegenen Bodenbereich (35, 38) hin keilförmig schräg abfallend angeordnet ist, und daß im Tal der Keilform, welches sich längs des Objekt-Transportweges erstreckt, mindestens ein Absaugschlitz (40, 42) der Absaugkanalanordnung im Kabinenboden (8) gebildet ist, welcher sich ebenfalls längs des Objekt-Transportweges erstreckt.

6. Pulversprühbeschichtungskabine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Absaugschlitz (40, 42) in einen unter ihm angeordneten Absaugkanal (36) mündet, welcher sich längs des Objekt-Transportweges erstreckt und die beiden kabinenendseitigen Absaugdurchgänge (22, 24) miteinander verbindet, wobei der mindestens eine Absaugschlitz (40, 42) schmaler ist als der Absaugkanal (36).

7. Pulversprühbeschichtungskabine nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Absaugschlitz (40, 42) an seinen Längsenden in die kabinenendseitigen Absaugdurchgänge (22, 24) mündet.

8. Pulversprühbeschichtungskabine nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein den Absaugkanal (36) überdeckender klappenartiger Kabinenbodenbereich (38) als Haube vorgesehen ist, welche sich unter dem Objekt-Transportweg längs zu diesem erstreckt, um eine sich längs des Transportweges erstreckende Drehachse (38-11, 38-12) drehbar angeordnet ist und um diese Drehachse über dem Absaugkanal (36) verbleibend zwischen einer den Absaugkanal überdeckenden Beschichtungsbetriebsstellung für den Pulverbeschichtungsbetrieb und einer ihn nicht überdeckenden Reinigungsstellung für Reinigungszwecke drehbar ist.

9. Pulversprühbeschichtungskabine nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Absaugschlitz (40, 42) in der Beschichtungsbetriebsstellung des drehbaren klappenartigen Kabinenbodenbereiches (38) durch einen Längsrand dieses Kabinenbodenbereiches und einen ihm gegenüberliegenden Längsrand eines ortsfesten Kabinenbodenbereiches (8-1, 8-2) begrenzt ist.

10. Pulversprühbeschichtungskabine nach einem der Ansprüche 6 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwei solche Absaugschlitze (40, 42) mit seitlichem Abstand nebeneinander angeordnet sind.

11. Pulversprühbeschichtungskabine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zwei der genannten klappenartigen Kabinenbodenbereiche (38-1, 38-2) dachartig und parallel nebeneinander angeordnet sind,

und daß ihre voneinander abgewandten Längsränder je einen der Absaugschlitze (40, 42) begrenzen.

12. Pulversprühbeschichtungskabine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die einander benachbarten Längsrandbereiche der beiden klappenartigen Kabinenbodenbereiche (38-1, 38-2) in der Beschichtungsbetriebsstellung aneinander anliegen und zusammen eine geschlossene Bodenfläche bilden, jedoch in der Reinigungsstellung voneinander Querabstand haben zum Hindurchblasen von Reinigungs-Druckluft durch den zwischen ihnen gebildeten Abstandsbereich.

13. Pulversprühbeschichtungskabine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es eine vertikalzylindrische Kabine ist, von welcher mindestens ihr Kabineninnenraum die Form eines vertikalen Zylinders hat.

14. Pulversprühbeschichtungskabine nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer der beiden Objekt-Wanddurchgänge (2, 4) als Kanal ausgebildet ist, der von der Kabinenaußenseite in Längsrichtung des Objektbewegungsweges wegragende Kanalseitenwände (54, 56, 74, 76) und einen von der Kabinenaußenseite wegragenden Kanalboden (58, 80) hat.

15. Pulversprühbeschichtungskabine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß getrennte Sauganschlüsse (52, 90) zum getrennten Absaugen von Luft aus dem Kabineninnenraum (12) einerseits durch die kabinenendseitigen Absaugdurchgänge (22, 24) und andererseits durch mindestens eine Absaugöffnung (84) vorgesehen sind, welche an einer Stelle angeordnet ist, wo mehr überschüssiges Beschichtungspulver anfällt als an jedem einzelnen der beiden Absaugdurchgänge (22, 24).

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

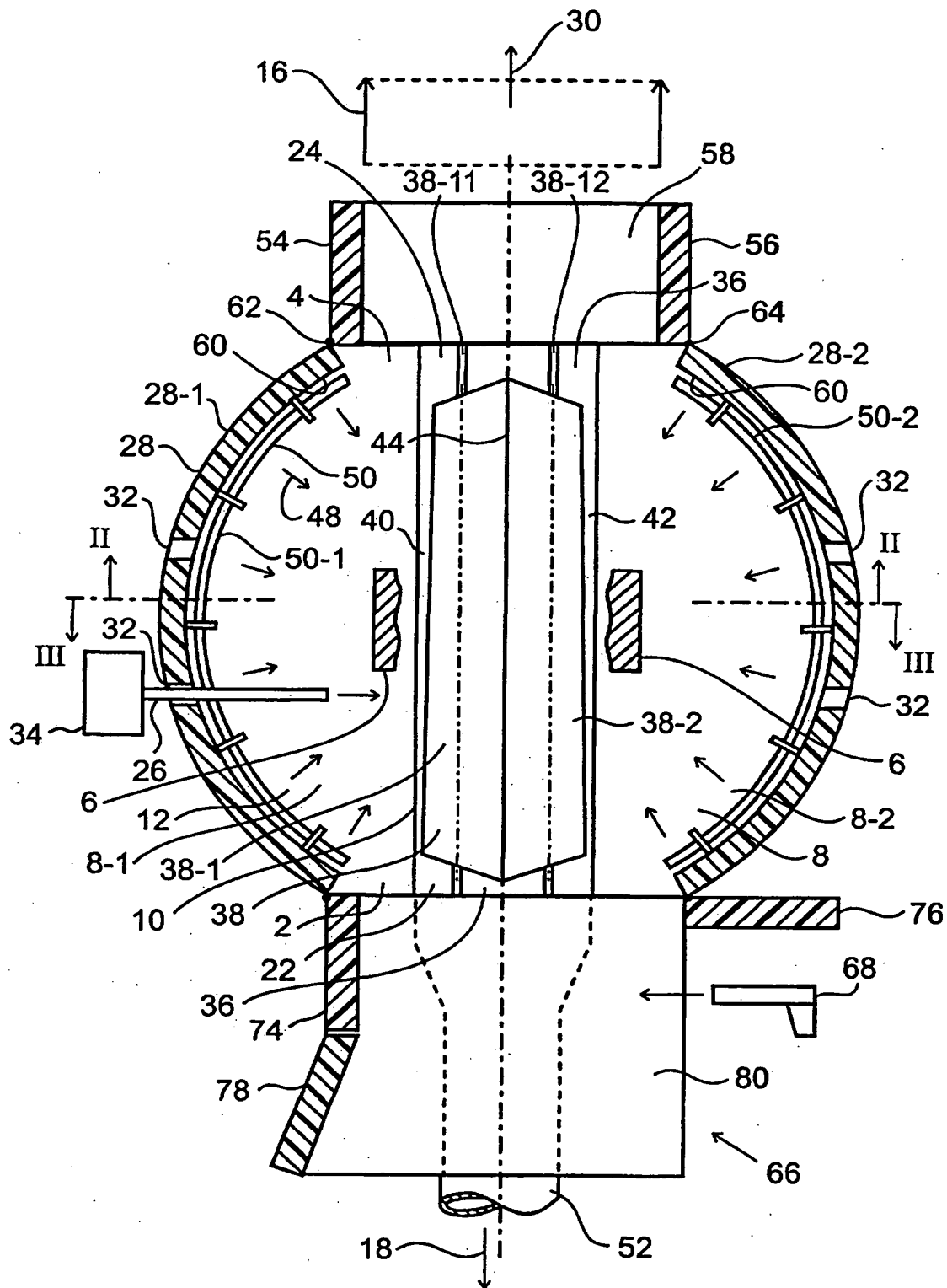


Fig. 1

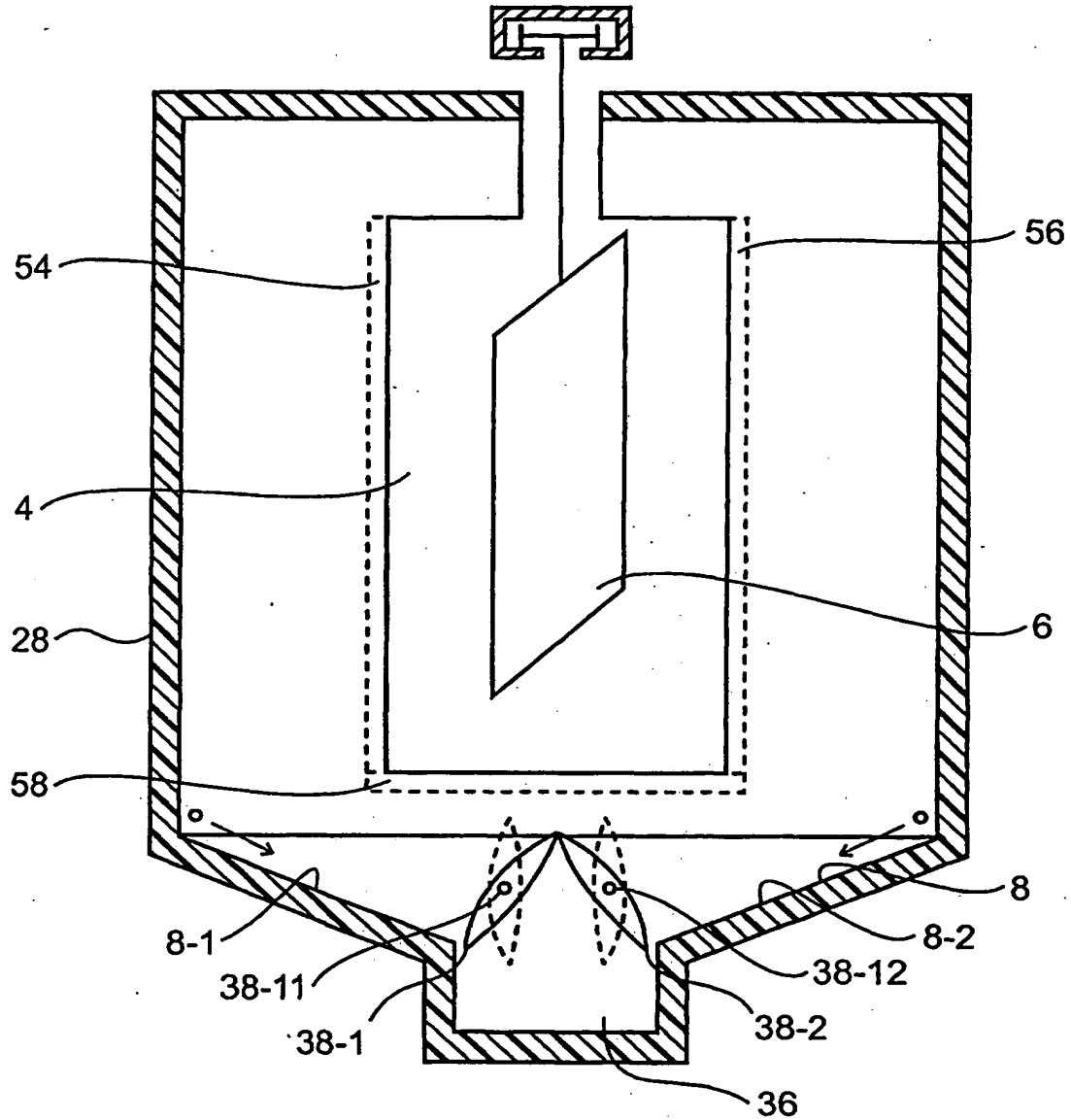


Fig. 2

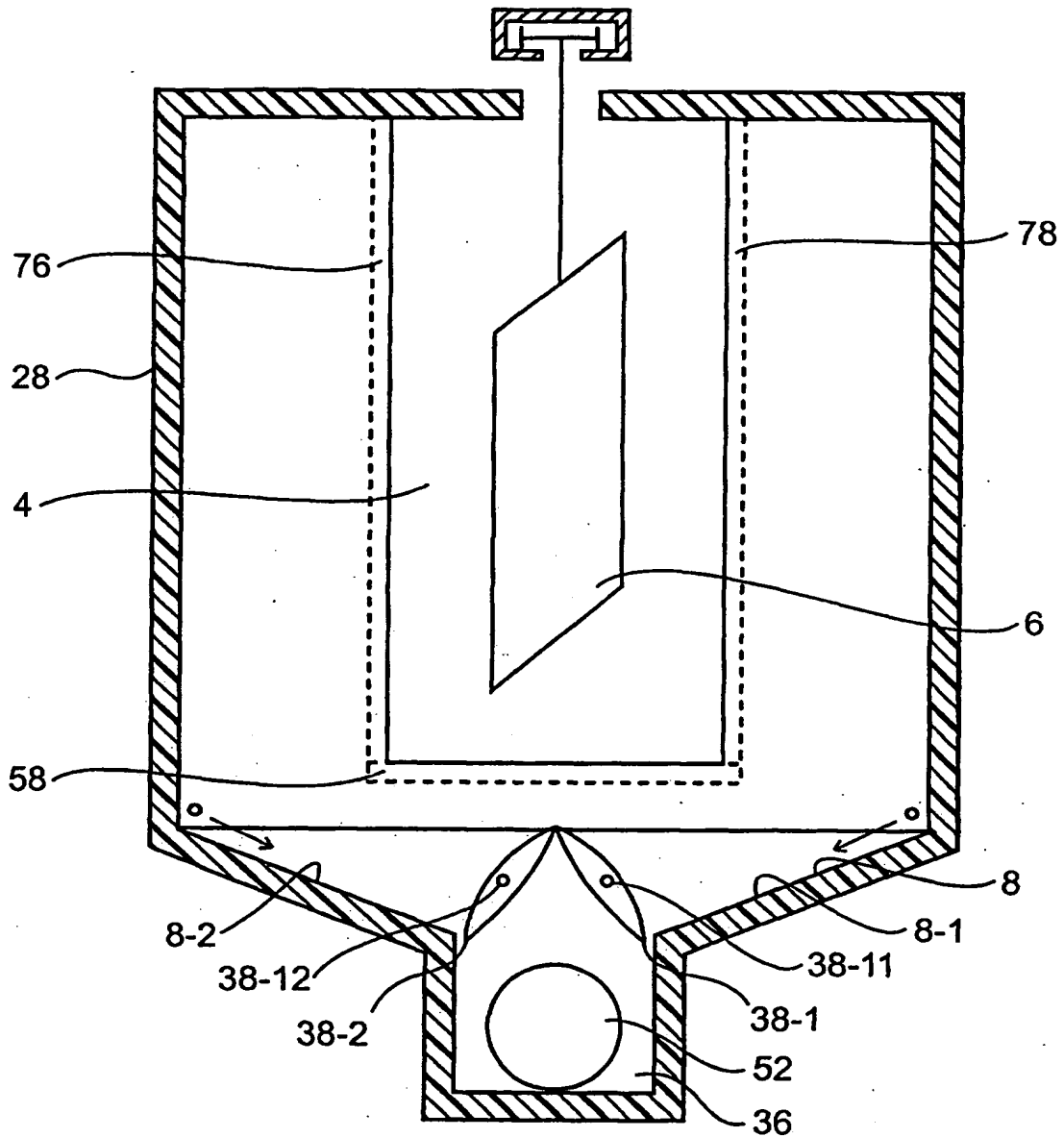


Fig. 3

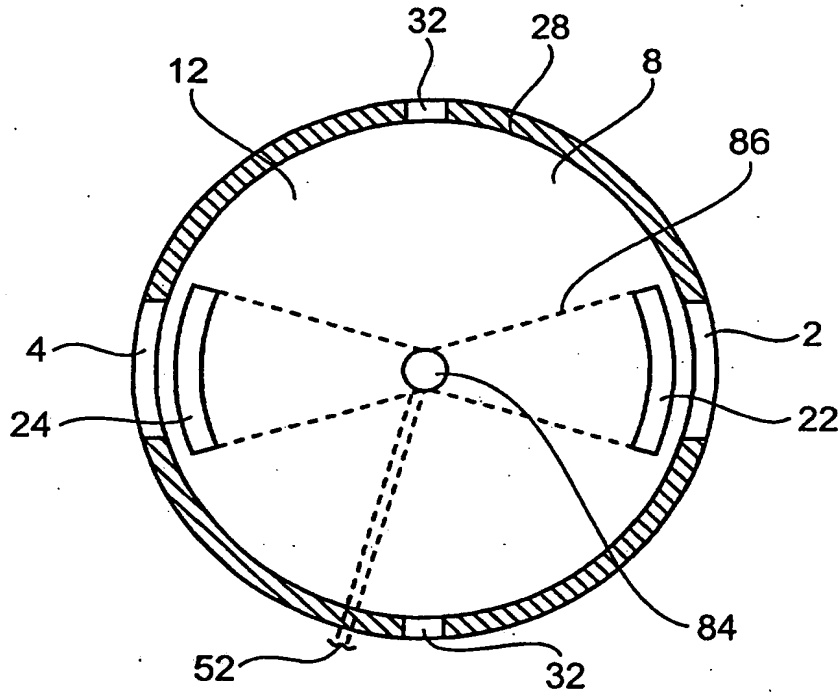


Fig. 4

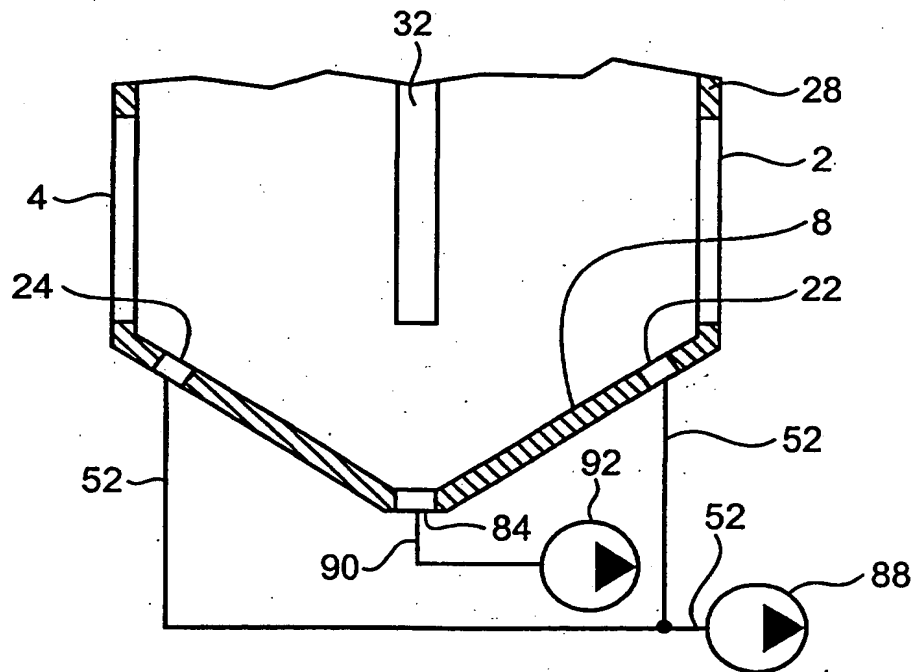


Fig. 5